

Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учр.
"ЛИЦЕЙ "БРИГАНТИН"

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
Г. ЗАРИНСК
20 НОЯБРЯ 2018 г.

ШИФР 8-5

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

УЧЕНИ цб 8 А КЛАССА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
(наименование образовательной организации)

учреждение "Лицей "Бригантин" г. Заринска
(наименование образовательной организации)

СЕМЕНТИНА Полина Владимировна
(Фамилия Имя Отчество)

Учитель по химии: Заковряжина Тамара Терентьевна

Номер задания	1	2	3	4	5					
Баллы	10	10	2	1	-	23				

Председатель жюри: М. Зай

Заковряжина Тамара Терентьевна

Члены жюри:

Самчук Александр Васильевич

Поляков Геннадий Николаевич

Кочуров Иван Андреевич

1. Дано:

$t_1 = 15 \text{ мин}$

$t_2 = 20 \text{ мин}$

$v_1 = v_2 \text{ равном.}$

$v_3 = 2v_1$

$t_{\text{общ}} = ?$

Решение:

из теоремы Пифагора,
гипотенуза равна $(\sqrt{15^2 + 20^2})$ мин,
а т.к. $v_3 = 2v_1$, то наша
затратина $(\frac{1}{2})$ мин, чем если
он двигался с v_1 км/мин.

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{15^2 + 20^2}}{2} = \frac{25}{2} = 12,5 \text{ мин}$$

$$t_{\text{общ}} = 20 \text{ мин} + 15 \text{ мин} + 12,5 \text{ мин} = 47,5 \text{ мин.}$$

Ответ: 47,5 мин.



2. Дано:

$S_1 = 0,5 S_{\text{общ.}}$

$v_1 = 80 \text{ км/ч}$

$t_1 = t_2$

$v_{\text{сред.}} = ?$

Решение:

$$t = \frac{S}{v}, \text{ затраченное на } S_1 = \frac{5 \cdot 80}{10 \cdot 80} = \frac{1}{160} \text{ ч}$$

$$\text{или } t_1 = t_2, \text{ то } S_2 = \frac{30 \cdot 1}{160} = \frac{3}{16} \text{ км}$$

$$\text{тогда } S_3 = S_{\text{общ.}} - (S_1 + S_2) = \frac{16}{16} - \frac{8}{16} - \frac{3}{16} = \frac{5}{16} \text{ км}$$

$$t_3 = \frac{5}{16} : 100 = \frac{1}{320} \text{ ч}$$

$$t_{\text{общ}} = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{2}{320} + \frac{2}{320} + \frac{1}{320} = \frac{5}{320} \text{ ч} = \frac{1}{64} \text{ ч}$$

$$v_{\text{сред.}} = \frac{S_{\text{общ.}}}{t_{\text{общ}}} = 1 : \frac{1}{64} = 64 \text{ км/ч}$$

Ответ: 64 км/ч.

3. Дано:

$m_1 = 1,5 \text{ кг}$

$g \approx 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$

система в равнове-
сии.

$m_2 = ?$

$m_3 = ?$

Решение:

$F_1 l_1 = F_2 l_2$

т.к. в системе бочки, то выигрыш в силе будет
в 2 раза, выигрыш в расстоянии в 2 раза.

$l_1 = 2l_2$

$F_1 l_1 = F_2 l_2$

$15 \text{ Н} = \frac{F_2 \cdot 2}{2}$

$F_2 = 30 \text{ Н}$

$(F_3 + F_4)(l_3 + l_4) = F_5 l_5$

$(F_3 + F_4) l_5 = F_5 l_5$

$F_3 + F_4 = 2F_5$

$F_2 = F_3 + 2F_4$

$F_3 = 10 \text{ Н}$

$F_4 = 20 \text{ Н}$

$2F_5 = 10 + 20$

$F_5 = 15 \text{ Н}$

$m = \frac{F}{g}$

$m_2 = \frac{F_3}{10} = 1 \text{ кг}$

$m_3 = \frac{F_5}{10} = 1,5 \text{ кг}$

Ответ: грузик - 1 кг
грузик - 1,5 кг.

4. Дано:

$$v_1 = 1,6 \text{ г/мин}$$

$$v_2 = 1 \text{ г/мин}$$

$$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

$$L = 2,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$t_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ\text{C}$$

СИ

$$1,6 \cdot 10^{-3} \text{ кг/мин}$$

$$0,001 \text{ кг/мин}$$

Решение:

$$Q = Lm$$

$$Q/\text{мин} = \frac{Lm}{t} - \text{введение при парообра-}$$

$$2,3 \cdot 10^5 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-3}}{1} = 368 \text{ Дж/мин}$$

$$Q = cm\Delta t$$

$$Q/\text{мин} = \frac{cm\Delta t}{t}$$

$$4200 \cdot 0,001 \cdot (100 - 20) = 336 \text{ Дж/мин} - \text{введе-}$$

ние требуется при соединении дождевой воды и воды из котелка

$$368 - 336 = 32 \text{ Дж/мин} - \text{введение при}$$

уравновешивании энергии

$$m = Q : L$$

$$m = 32 : 2,3 \cdot 10^5 \approx 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ кг/мин} = 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ г/мин}$$

Ответ: $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ г/мин}$ - скорость увеличе-
ние жидкости в котелке

18.